

09.11.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

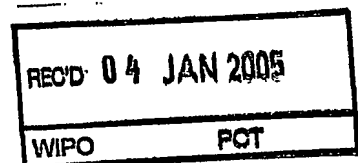
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日      2 0 0 3 年 1 1 月 1 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号      特 願 2 0 0 3 - 3 8 0 6 4 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:      [J P 2 0 0 3 - 3 8 0 6 4 5]

出 願 人      東レエンジニアリング株式会社  
Applicant(s):

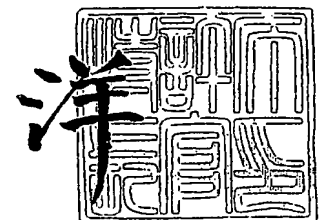


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 1 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P03056  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G06K 19/07  
【発明者】  
    【住所又は居所】 滋賀県大津市大江1丁目1番45号 東レエンジニアリング株式会社内  
    【氏名】 秋田 雅典  
【発明者】  
    【住所又は居所】 滋賀県大津市大江1丁目1番45号 東レエンジニアリング株式会社内  
    【氏名】 佐脇 吉記  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000219314  
    【氏名又は名称】 東レエンジニアリング株式会社  
    【代表者】 氏家 淳一  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 042295  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

基材にアンテナを形成したアンテナ回路基板と、ICチップが搭載された基材に前記ICチップの電極に接続された拡大電極を形成したインターポザー基板とで構成され、前記アンテナの電極と前記拡大電極とを接合するように両基板を積層してなる非接触IDカード類において、前記アンテナの電極及び前記拡大電極のそれぞれの接合面に散在の微細凹部に充填された絶縁性接着材で両電極が接着接合されていることを特徴とする非接触IDカード類。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の非接触IDカード類において、前記アンテナの電極及び前記拡大電極の少なくともどちらか一方が、単層電極であって、かつ導電性接着材で形成された樹脂電極であることを特徴とする非接触IDカード類。

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載の非接触IDカード類において、前記アンテナの電極及び前記拡大電極の少なくともどちらか一方が、積層電極であって、かつ組成の異なる導電性接着材で形成された樹脂電極であることを特徴とする非接触IDカード類。

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載の非接触IDカード類において、前記アンテナの電極及び前記拡大電極の少なくともどちらか一方が、積層電極であって、かつ前記基材上に形成された金属電極と前記金属電極上に導電性接着材で形成された樹脂電極とで構成されていることを特徴とする非接触IDカード類。

**【請求項 5】**

請求項 2, 3 又は 4 に記載の非接触IDカード類において、前記導電性接着材が熱可塑性を有していることを特徴とする非接触IDカード類。

**【請求項 6】**

請求項 2, 3 又は 4 に記載の非接触IDカード類において、前記導電性接着材が熱硬化性を有していることを特徴とする非接触IDカード類。

**【請求項 7】**

請求項 1 ～ 6 のいずれか一つに記載の非接触IDカード類において、前記ICチップが前記基材に埋設されていることを特徴とする非接触IDカード類。

**【請求項 8】**

基材にアンテナを形成したアンテナ回路基板と、ICチップが搭載された基材に前記ICチップの電極に接続された拡大電極を形成したインターポザー基板とを、前記アンテナの電極と前記拡大電極とを位置合わせた姿に積層するに先立って前記アンテナの電極又は前記拡大電極のどちらか一方に絶縁性接着材を塗布し、次いで、前記積層後、両電極同士を密着させるように加圧加熱することによって、両電極それぞれの接合面に散在の微細凹部に前記絶縁性接着材を充填すると共に前記絶縁性接着材の残部を前記密着部から電極側周部へ押し出し、前記微細凹部に充填された前記絶縁性接着材で両電極同士を接着接合することを特徴とする非接触IDカード類の製造方法。

**【請求項 9】**

請求項 8 に記載の非接触IDカード類の製造方法において、前記加圧加熱をヒートツールで行うことを特徴とする非接触IDカード類の製造方法。

**【請求項 10】**

請求項 8 又は 9 に記載の非接触IDカード類の製造方法において、前記アンテナの電極及び前記拡大電極の少なくともどちらか一方が、単層電極であって、かつ導電性接着材で形成された樹脂電極であることを特徴とする非接触IDカード類の製造方法。

**【請求項 11】**

請求項 8 又は 9 に記載の非接触IDカード類の製造方法において、前記アンテナの電極及び前記拡大電極の少なくともどちらか一方が、積層電極であって、かつ組成の異なる導電性接着材で形成された樹脂電極であることを特徴とする非接触IDカード類の製造方法。

**【請求項 1 2】**

請求項 8 又は 9 に記載の非接触 I D カード類の製造方法において、前記アンテナの電極及び前記拡大電極の少なくともどちらか一方が、積層電極であって、かつ前記基材上に形成された金属電極と前記金属電極上に導電性接着材で形成された樹脂電極とで構成されていることを特徴とする非接触 I D カード類の製造方法。

**【請求項 1 3】**

請求項 1 0, 1 1 又は 1 2 に記載の非接触 I D カード類の製造方法において、前記導電性接着材が熱可塑性を有していることを特徴とする非接触 I D カード類の製造方法。

**【請求項 1 4】**

請求項 1 0, 1 1 又は 1 2 に記載の非接触 I D カード類の製造方法において、前記導電性接着材が熱硬化性を有していることを特徴とする非接触 I D カード類の製造方法。

**【請求項 1 5】**

請求項 8 ～ 1 4 のいずれか一つに記載の非接触 I D カード類の製造方法において、前記 I C チップが前記基材に埋設されていることを特徴とする非接触 I D カード類の製造方法。

**【書類名】 明細書****【発明の名称】 非接触 I D カード類及びその製造方法****【技術分野】****【0001】**

本発明は、非接触 I D（識別情報）カード類及びその製造方法に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、アンテナ回路基板に I C チップを実装した所謂、非接触 I D カードや非接触タグ等（以下、このようなものを総称して非接触 I D カード類という。）は、各種型式のものが知られている。

**【0003】**

その一例として、基材にアンテナを形成したアンテナ回路基板と、I C チップが搭載された基材に前記 I C チップの電極に接続された拡大電極を形成したインターポーザー基板とで構成され、前記アンテナの電極と前記拡大電極とを導通せしめるように両基板を積層してなる非接触 I D カード類が挙げられるが（例えば、下記特許文献 1 参照）、かかる非接触 I D カード類においては、アンテナの電極と拡大電極とを導電性接着材又は導電性粘着材で接合（以下、接着接合という。）して導通せしめたり、或るいは、アンテナの電極と拡大電極とを接着しないで密着（以下、非接着接合という。）させて導通せしめたりしている。

**【0004】**

しかし、上述の接着接合は、ペースト状又はフィルムテープ状の導電性接着材又は導電性粘着材を、どちらか一方の微小な電極上に塗布又は貼着する関係上、それが煩わしくて短時間に行うことが困難であると共に接合位置ずれが発生し易く、従って、生産性や電気的特性などについて更なる改善が必要であった。その点、上述の非接着接合は、導電性接着材又は導電性粘着材を使用しないで両基材を接着し、これによって両電極の密着状態を保つようにしているから、上述の接着接合との比較においては、生産性に優れているが、その一方において、両電極の導通状態が不安定である為に電気的特性が劣っている。

**【0005】**

そこで、アンテナの電極と拡大電極とを接着接合すると共に両基材同士を接着したり、或るいは、両電極を一般的な金属電極に設けず、少なくともどちらか一方を、導電性接着材で形成された樹脂電極に設けたりすること等が試みられているが、上述の欠点を未だ十分に解消し得ていない。

**【0006】**

**【特許文献 1】** 国際公開第 01/62517 号パンフレット（図 1 参照）。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

本発明は、上述に鑑みて発明されたものであって、その目的は、生産性及び電気的特性において一段と優れた非接触 I D カード類及びそのような非接触 I D カード類を製造可能な方法を提供することである。

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

上述の目的を達成する為に、本発明に係る非接触 I D カード類においては、基材にアンテナを形成したアンテナ回路基板と、I C チップが搭載された基材に前記 I C チップの電極に接続された拡大電極を形成したインターポーザー基板とで構成され、前記アンテナの電極と前記拡大電極とを接合するように両基板を積層してなる非接触 I D カード類に関し、前記アンテナの電極及び前記拡大電極のそれぞれの接合面に散在の微細凹部に充填された絶縁性接着材で両電極を接着接合している。

**【0009】**

また、本発明に係る非接触 I D カード類の製造方法においては、基材にアンテナを形成

したアンテナ回路基板と、ICチップが搭載された基材に前記ICチップの電極に接続された拡大電極を形成したインターポザー基板とを、前記アンテナの電極と前記拡大電極とを位置合わせた姿に積層するに先立って前記アンテナの電極又は前記拡大電極のどちらか一方に絶縁性接着材を塗布し、次いで、前記積層後、両電極同士を密着させるように加圧加熱することによって、両電極それぞれの接合面に散在の微細凹部に前記絶縁性接着材を充填すると共に前記絶縁性接着材の残部を前記密着部から電極側周部へ押し出し、前記微細凹部に充填された前記絶縁性接着材で両電極同士を接着接合している。

#### 【0010】

このように、アンテナの電極及び拡大電極のそれぞれの接合面に散在の微細凹部に充填された絶縁性接着材で両電極を接着接合するようにしているから、両電極同士を導通状態に強固に接合することができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明によると、アンテナの電極及び拡大電極のそれぞれの接合面に散在する微細凹部に絶縁性接着材を充填し、かつ、かかる充填された絶縁性接着材で両電極同士を接着接合するようにしているから、絶縁性接着材を使用していても、両電極それぞれの接合面の微細凹部が形成されていない部分同士を密着させて両電極同士を導通させることができる一方において、両電極それぞれの接合面の他の部分を上述の如くに絶縁性接着材で強固に接着接合することができ、従って、生産性及び電気的特性において一段と優れた非接触IDカード類及びそのような非接触IDカード類を製造することができる方法を得ることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0012】

本発明に係る非接触IDカード類は、アンテナ回路基板とインターポザー基板とを積層して構成されているが、その一例が平面図である図1及び図1のX-X断面図である図2に示されている。

#### 【0013】

両図において、下側のアンテナ回路基板2上にインターポザー基板7が積層されている。かかるアンテナ回路基板2は、平面図である図3及び図3の正面図である図4に示す如く、絶縁材である樹脂フィルムで構成されている矩形の基材9上に、アンテナ6及びそれに接続された電極3a、3b（以下、アンテナ電極という。）を形成している。上述のアンテナ電極3a、3bは、図示の如く、単層電極であって、かつアルミ電極等の金属電極である。

#### 【0014】

一方、インターポザー基板7は、平面図である図5及び図5の縦断面図である図6に示す如く、絶縁材である樹脂フィルムで構成されている矩形の基材10にICチップ4を埋設、すなわち、ICチップ4の回路面と基材10の上面とが同一平面を形成するように埋設し、かつICチップ4の電極12a、12bに接続された拡大電極11a、11bを形成している。

#### 【0015】

なお、拡大電極11a、11bは、基材10上に形成されている絶縁樹脂層8上に形成され、その接続端子21a、21bがICチップ4の電極12a、12bに接続されている。この拡大電極11a、11bも、上述のアンテナ電極3a、3bと同様に単層電極である。しかし、金属電極ではなくて、導電性粒子と樹脂バインダーとを混合してなる導電性接着材で形成された樹脂電極である。

#### 【0016】

上述のアンテナ電極3a、3bと拡大電極11a、11bとは、それぞれの接合面を互いに密着させた姿に部分的に接着接合されている。図7に、一方のアンテナ電極3aと拡大電極11aとの接合姿が拡大されて示されている。図示されていない他方のアンテナ電極3bと拡大電極11bとの接合も、それと同様である。

## 【0017】

図示の如く、アンテナ電極 3 a と拡大電極 11 a とは、それぞれの接合面に形成されている微細な凹部 31, 32 に充填された絶縁性接着材 33 で接着接合されている。かかる凹部 31, 32 は、アンテナ電極 3 a 及び拡大電極 11 a の接合面を、人為的に粗面化処理等をして形成したものではなくて、電極の形成に伴って原始的に形成されるものであって、それらは、接合面に散在されている。

## 【0018】

その為、絶縁性接着材 33 を用いていても、凹部 31, 32 が形成されていない部分（接合面的一部分）同士を密着させて両電極同士を導通させることができ、かつ凹部 31, 32 に充填された微量の絶縁性接着材 33 で両電極を強固に接着接合することができる。凹部 31, 32 の大きさは、 $0.1\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ 、好ましくは、 $0.5\mu\text{m}$ ～ $50\mu\text{m}$  である。

## 【0019】

なお、上述の微細な凹部 31, 32 は、金属電極又は樹脂電極のいずれにおいても形成される。従って、アンテナ電極 3 a, 3 b 及び拡大電極 11 a, 11 b は、金属電極又は樹脂電極若しくは金属電極と樹脂電極とを積層した電極のいずれであってもよい。

## 【0020】

しかし、少なくともどちらか一方を樹脂電極にするのが好ましい。上述の樹脂電極は、金属電極よりも、大きい凹部 31, 32 を形成することができる為である。また、一般に、アンテナ電極よりも拡大電極の方が大きいので、位置合わせの容易性等からして、上述のように、拡大電極 11 a, 11 b を樹脂電極にすると共にアンテナ電極 3 a, 3 b を金属電極にするのが好ましい。

## 【0021】

上述の導電性粒子の例として、銀粒子、銅粒子に銀メッキした粒子、カーボンと銀粒子を混合した混合物等が挙げられ、樹脂バインダーにあっては、熱可塑性又は熱硬化性のいずれであってもよい。かかるバインダーの選択により導電性接着材の熱可塑性又は熱硬化性が決定される。

## 【0022】

なお、熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂とを混合した樹脂バインダーであってもよい。熱可塑性樹脂の例として、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂等が、また、熱硬化性樹脂の例として、エポキシ系樹脂、ポリイミド系樹脂等がそれぞれ挙げられる。

## 【0023】

上述の組成の導電性接着材は、ペースト体であって、それを塗布（例えば、滴下又は印刷等）して樹脂電極のアンテナ電極 3 a, 3 b 又は拡大電極 11 a, 11 b 又は両電極を形成する。熱硬化性導電性接着材よりも、熱可塑性導電性接着材の方が、塗布後の後処理時間を短くすることができるので、好ましい。

## 【0024】

熱可塑性樹脂バインダー、熱可塑性樹脂と熱硬化性とを混合した樹脂バインダー、又は、熱可塑性樹脂バインダーと同様に加熱時に密着性或るいは粘着性を示す他の樹脂バインダーに導電性粒子を混入した導電性接着材が好ましい。

## 【0025】

熱可塑性導電性接着材を溶剤に希釈し、それを印刷、例えば、スクリーン印刷して拡大電極 11 a, 11 b 又はアンテナ電極 3 a, 3 b 又は両電極を形成する場合においては、印刷後、所定に乾燥させてから接合する。熱硬化性導電性接着材を用いる場合においても同様である。熱硬化性導電性接着材は、密着強度が大きい、印刷後の後処理時間が比較的長い（一般に数秒である）。従って、非接触 ID カード類に要求される電気的特性等の信頼性に応じて両者を使い分ければよい。

## 【0026】

また、両電極の接着接合は、アンテナ電極 3 a, 3 b と拡大電極 11 a, 11 b とを位置合わせた姿にアンテナ回路基板 2 とインターポーザー基板 7 とを積層するようにして行

うが、それに先立って、アンテナ電極 3a, 3b 又は拡大電極 11a, 11b のどちらか一方に絶縁性接着材 33 を塗布し、次いで、前記積層後、両電極同士を密着させるように加圧加熱することによって、両電極それぞれの接合面に散在の微細凹部 31, 32 に絶縁性接着材 33 を充填すると共に絶縁性接着材 33 の残部を前記密着部から電極側周部へ押し出し、微細凹部 31, 32 に充填された絶縁性接着材 33 で両電極同士を接合する。

#### 【0027】

絶縁性接着材 33 は、絶縁性に加えて接着性を有するもののみに限定されず、絶縁性に加えて粘着性を有する所謂、絶縁性粘着材も包含し、冷却しても粘着性を有するものが好適である。代表例として、EVA 系、ポリオレフィン系、合成ゴム系、接着性ポリマー系、ウレタン系反応系等のホットメルト接着材が挙げられるが、このホットメルト接着材は、加熱加圧によって、薄い層を形成するように容易に広がる特性を有している。

#### 【0028】

それらのうち、合成ゴム系ホットメルト接着材は、低加圧力であっても、より薄い層を形成するように容易に広がる特性を有しているので、最も好ましい。アンテナ電極 3a, 3b 又は拡大電極 11a, 11b のいずれか一方に対する絶縁性接着材 33 の塗布は、ノズルを用いての滴下、又はピン或いはローラーを用いての転写等、いずれの方法であってもよい。

#### 【0029】

上述の接着接合について、図 8 乃至図 10 に基づいてより具体的に述べると、図 8 は、下側のアンテナ回路基板 2 と上側のインターポザー基板 7 とを積層しようとする姿を示し、下側のアンテナ電極 3a, 3b 上に絶縁性接着材 33 が塗布されている。一方、上側の拡大電極 11a, 11b は、アンテナ電極 3a, 3b に対して接合に適した状態に位置合わせられている。

#### 【0030】

そして、図 9 は、インターポザー基板 7 が降下されて拡大電極 11a, 11b が、アンテナ電極 3a, 3b 上の絶縁性接着材 33 に接触した状態の積層姿を示している。更に、図 10 は、アンテナ回路基板 2 に対してインターポザー基板 7 を加熱加圧して両電極同士を密着、すなわち、拡大電極 11a, 11b と拡大電極 11a, 11b とを密着させた姿を示している。

#### 【0031】

かかる加熱加圧は、図示されていないが、ヒートツールを用いて行う。これで両電極同士を密着させるように加圧加熱することによって、上述の如く、両電極それぞれの接合面に散在の微細凹部 31, 32 (図 7 参照) に絶縁性接着材 33 を充填することができると共に絶縁性接着材 33 の残部を前記密着部から電極側周部へ押し出し、微細凹部 31, 32 に充填された絶縁性接着材 33 で両電極同士を接着接合することができる。なお、絶縁性接着材 33 として上述のホットメルト接着材を選択した場合、0.05 秒～0.2 秒程度の極めて短い時間で両基板の積層接合を行うことができる。

#### 【0032】

本発明において、インターポザー基板 7 は、上述の図 6 のものに代えて図 11 のものであってもよい。これらは、基材 10 に IC チップ 4 を埋設しているが、埋設していない姿に搭載してもよい。しかし、基板の薄型化からして埋設するのが好ましい。

#### 【0033】

また、上述の如くに、アンテナ電極 3a, 3b 及び拡大電極 11a, 11b の少なくともどちらか一方を、単層電極であって、かつ樹脂電極にすることに代えて、積層電極であって、かつ組成の異なる導電性接着材で形成された樹脂電極にしてもよい。例えば、熱硬化性の導電性接着材で形成した下層電極上に熱可塑性の導電性接着材で形成した上層電極を形成してなる積層電極にしてもよい。

#### 【0034】

更に、図 12 及び図 13 に示す如くに、拡大電極 11a, 11b を、積層電極であって、かつ基材 10 上に形成された金属電極 35 と、この金属電極 35 上に導電性接着材で形



成された樹脂電極 36 とで構成してもよい。図 12 のインターポザー基板 7 は、絶縁樹脂層 8 を形成しているが、図 13 のインターポザー基板 7 は、それを形成していない。

#### 【0035】

図 14 に示す如くに、図 12 のインターポザー基板 7 とアンテナ回路基板 2 とを接合することができる。これにおいても、アンテナ電極 3a, 3b と拡大電極 11a, 11b とは、それぞれの接合面を互いに密着させた姿に接着接合されている。図 15 に、一方のアンテナ電極 3a と拡大電極 11a との接合姿が拡大されて示されている。図示されていない他方のアンテナ電極 3b と拡大電極 11b との接合もそれと同様である。

#### 【0036】

図示の如く、アンテナ電極 3a と拡大電極 11a とは、それぞれの接合面に形成されている微細な凹部 31, 32 に充填された絶縁性接着材 33 で接着接合されている。なお、拡大電極 11a の接合面は、上述の樹脂電極 36 で形成されているが、これに散在の微細な凹部 32 に絶縁性接着材 33 が充填されている。

#### 【0037】

よって、絶縁性接着材 33 を用いていても、凹部 31, 32 が形成されていない部分（接合面的一部分）同士を密着させて両電極同士を導通させることができ、かつ凹部 31, 32 に充填された絶縁性接着材 33 で両電極を強固に接着接合することができる。

#### 【0038】

かかる接合に際し、図 16 に示す如く、下側のアンテナ電極 3a, 3b 上に絶縁性接着材 33 が塗布される。一方、上側の拡大電極 11a, 11b は、アンテナ電極 3a, 3b に対して接合に適した状態に位置合わせられる。次いで、図 17 に示す如く、インターポザー基板 7 が降下されて拡大電極 11a, 11b が、アンテナ電極 3a, 3b 上の絶縁性接着材 33 に接触した状態に積層され、そして、アンテナ回路基板 2 に対してインターポザー基板 7 を加熱加圧して両電極同士を密着する。その為、上述の如くに、両電極を強固に接着接合することができる。

#### 【0039】

なお、拡大電極 11a, 11b を、積層電極であって、かつ基材 10 上に形成された金属電極 35 と、この金属電極 35 上に導電性接着材で形成された樹脂電極 36 とで構成することに代えて、アンテナ電極 3a, 3b のみ、又は、拡大電極 11a, 11b 及びアンテナ電極 3a, 3b を、金属電極 35 と樹脂電極 36 とで構成された積層電極にしてもよく、要するに、アンテナ電極 3a, 3b 及び拡大電極 11a, 11b の少なくともどちらか一方を、そのような積層電極にしてもよい。

#### 【0040】

拡大電極 11a, 11b を、金属電極 35 と熱可塑性の導電性接着材で形成された樹脂電極 36 とで構成し、金属電極のアンテナ電極 3a, 3b と接合したところ、0.05 秒～0.2 秒で接合することができたが、そのときの接合部の電気抵抗値は  $0.1\Omega \sim 1\Omega$ 、密着強度は  $10\text{N/cm} \sim 50\text{N/cm}$  であった。

#### 【0041】

熱可塑性樹脂と熱硬化性とを混合した樹脂バインダー、又は、熱可塑性樹脂バインダーと同様に加熱時に密着性或るいは粘着性を示す他の樹脂バインダーに導電性粒子を混入した導電性接着材を用いた場合においても、接合時間や電気抵抗値等がほぼ同等であった。接合に際しての加熱加圧手段としてのヒートツールは、その複数をロータリー型に設けるのが好ましい。接合時間を短縮し高速に接合することができるからである。

#### 【0042】

接着接合に用いる絶縁性接着材は低い温度で、少ない加圧力で、しかも短時間に薄く延ばされ、広がる性質を持つものが好ましい。そのため絶縁性接着材の引張強度と伸びの関係が重要である。引張強度が  $3\text{MPa}$  以下、好ましくは  $1\text{MPa}$  以下であり、伸びは 30% 以上、好ましくは 500% 以上である。

#### 【実施例 1】

#### 【0043】

株式会社フジクラ製の熱可塑性銀ペーストFA-333を用い印刷法でポリエステルフィルム上にアンテナ樹脂電極を作成した。アンテナ樹脂電極の大きさが2.0mm×2.0mm、厚さが12μm。一方ポリカーボネートフィルム上に東亜合成株式会社製の熱可塑性銀ペーストPES-E91を用いて同じく印刷法で拡大樹脂電極を形成した。拡大樹脂電極の大きさが2.5mm×2.5mm、厚さが30μm。

【0044】

樹脂拡大電極とアンテナ樹脂電極の接着接合に当たり、アンテナ電極上に東亜合成株式製の合成ゴム系のホットメルト材PPETを電極1ヶ当たり0.5mgを転写ピンを用いて塗布した。次いでインターポザー基板を加圧ツールの真空吸着口で吸着し、アンテナ樹脂電極と拡大電極を位置合わせした後、加圧ツールを下降両電極部を加圧加熱して接合接着した。

【0045】

その時の加熱温度は180℃、加圧圧力は0.8MPa、接着接合時間は0.2秒であった。このときの接合抵抗は0.3~0.4Ωであった。抵抗値は60℃、93%RHの高温高湿試験、-40℃~80℃の冷熱サイクル試験を経ても抵抗値の上昇は許容範囲内であった。

【0046】

接着接合に用いたPPETは引張強度が0.3MPa、伸びが1400%と非常に伸びやすい特性を持つ絶縁性接着材であった。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】非接触IDカード類の平面図である。

【図2】図1のX-X断面図である

【図3】アンテナ回路基板の平面図である。

【図4】図3の正面図である。

【図5】インターポザー基板の平面図である。

【図6】図5の縦断面図である。

【図7】図2の電極接合部を拡大した図である。

【図8】接合開始時におけるアンテナ回路基板と図6のインターポザー基板との位置的関係を示す縦断面図である。

【図9】アンテナ回路基板の電極（アンテナ電極）上に塗布された絶縁性接着材に図6のインターポザー基板の拡大電極を接触させた姿を示す縦断面図である。

【図10】アンテナ回路基板の電極（アンテナ電極）と図6のインターポザー基板の拡大電極とを接合した姿を示す縦断面図である。

【図11】インターポザー基板の他の例を示す縦断面図である。

【図12】インターポザー基板の他の例を示す縦断面図である。

【図13】インターポザー基板の他の例を示す縦断面図である。

【図14】アンテナ回路基板の電極（アンテナ電極）と図12のインターポザー基板の拡大電極とを接合した姿を示す縦断面図である。

【図15】図14の電極接合部を拡大した図である。

【図16】接合開始時におけるアンテナ回路基板と図12のインターポザー基板との位置的関係を示す縦断面図である。

【図17】アンテナ回路基板の電極（アンテナ電極）上に塗布された絶縁性接着材に図12のインターポザー基板の拡大電極を接触させた姿を示す縦断面図である。

【符号の説明】

【0048】

2 アンテナ回路基板

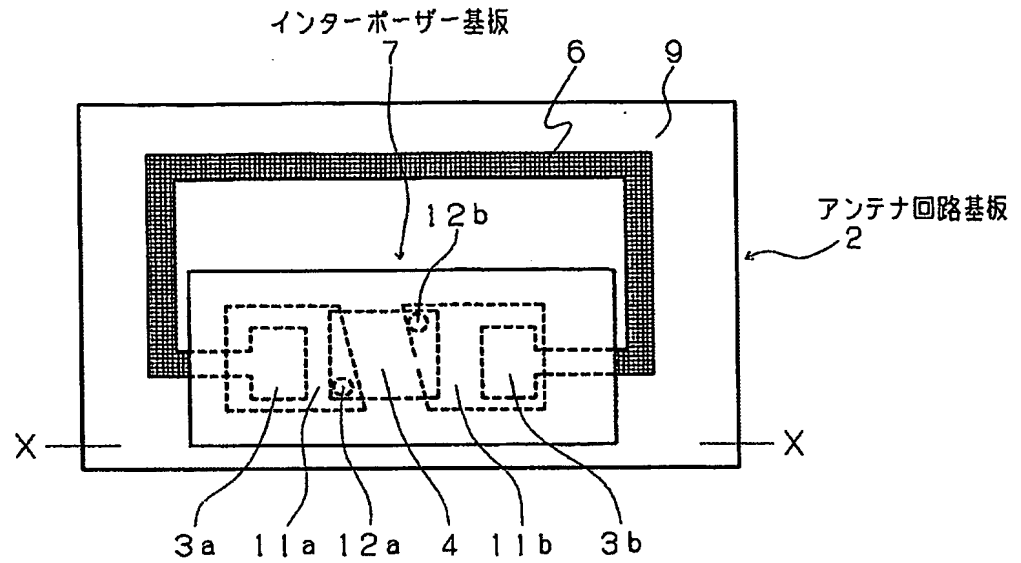
3 a, 3 b 電極（アンテナ電極）

4 ICチップ

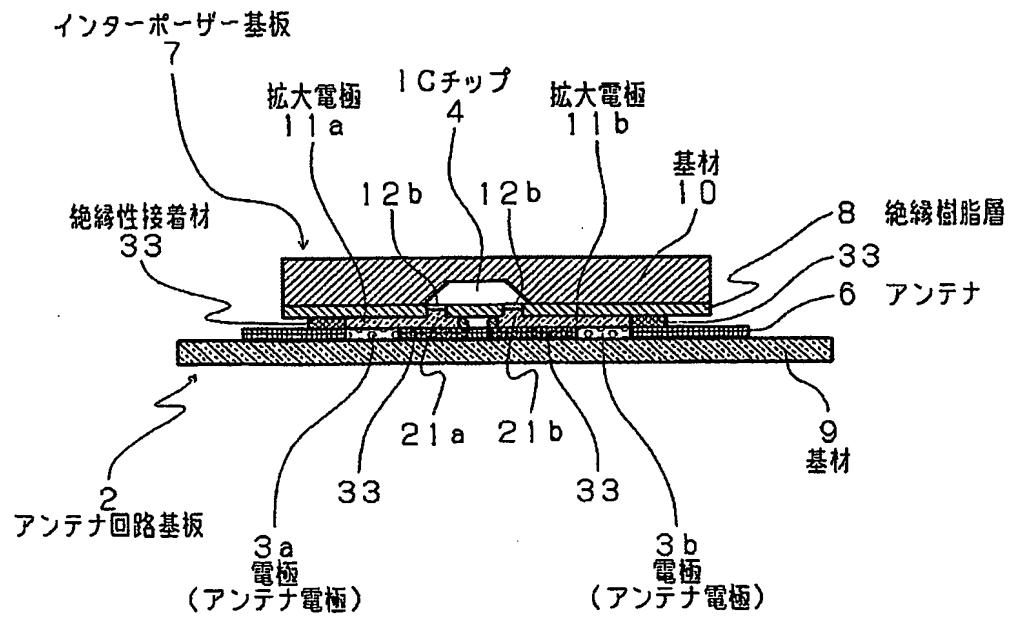
6 アンテナ

- 7 インターポザー基板
- 9 基材
- 10 基材
- 11 a, 11 b 拡大電極
- 31, 32 凹部
- 33 絶縁性接着材

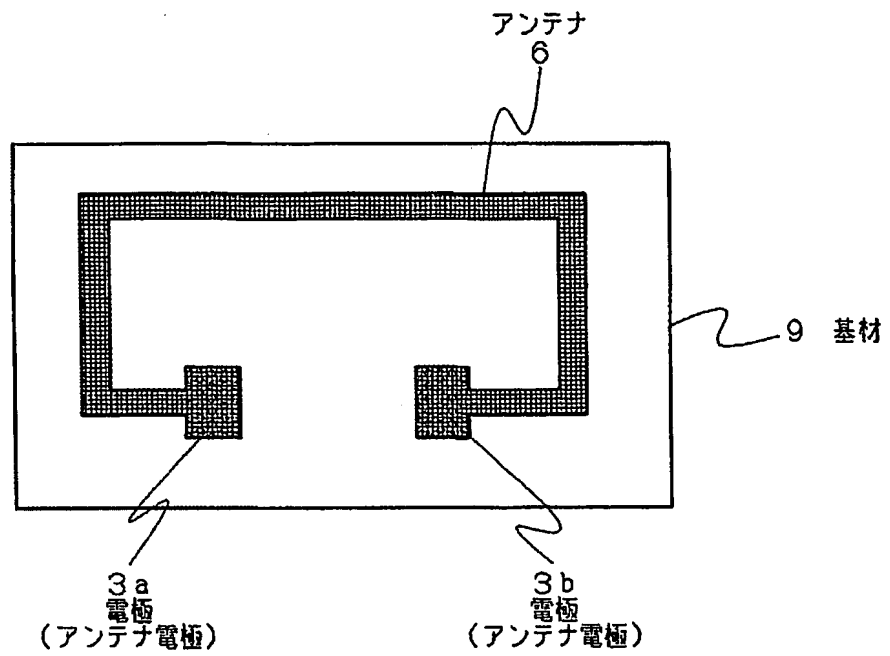
【書類名】 図面  
【図 1】



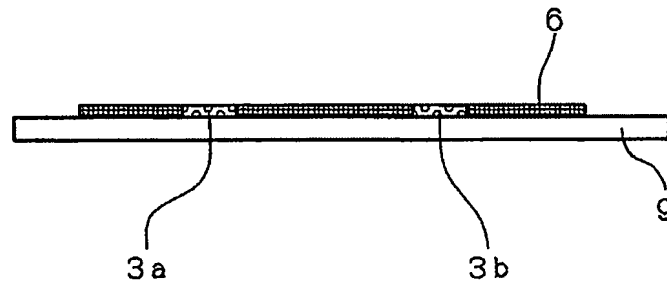
【図 2】



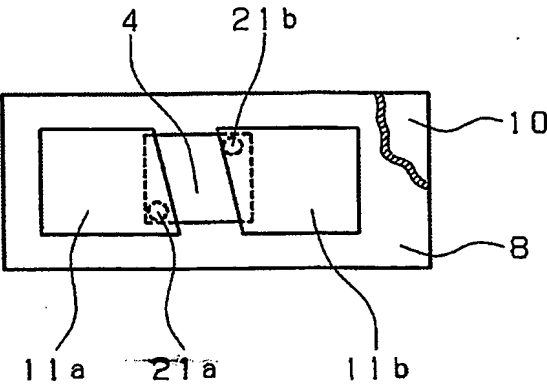
【図 3】



【図 4】

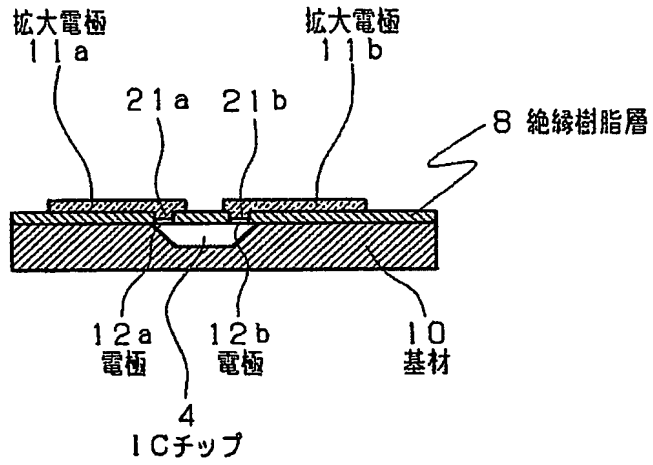


【図 5】

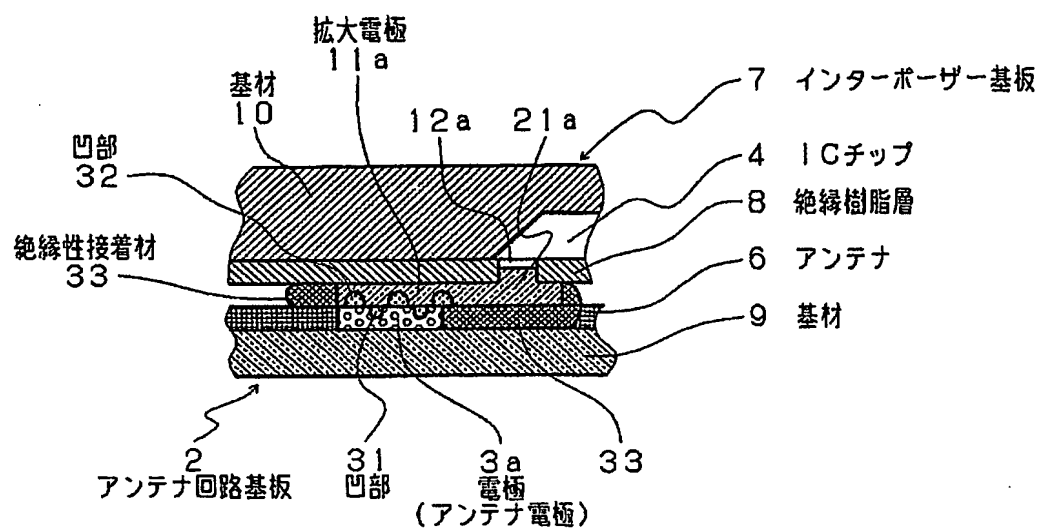




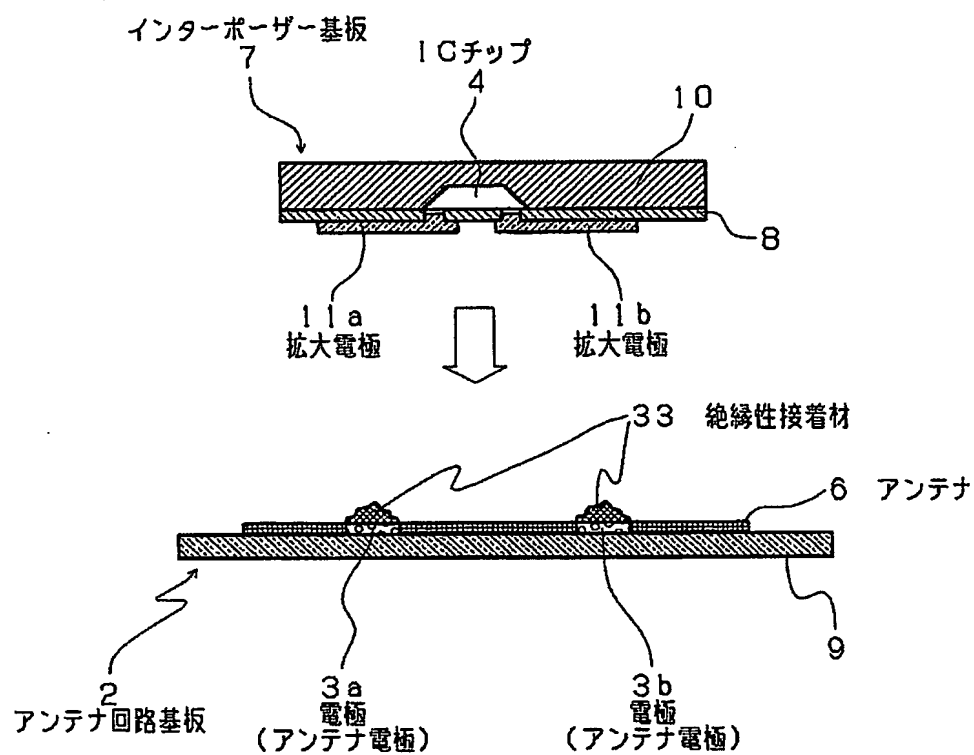
【図 6】



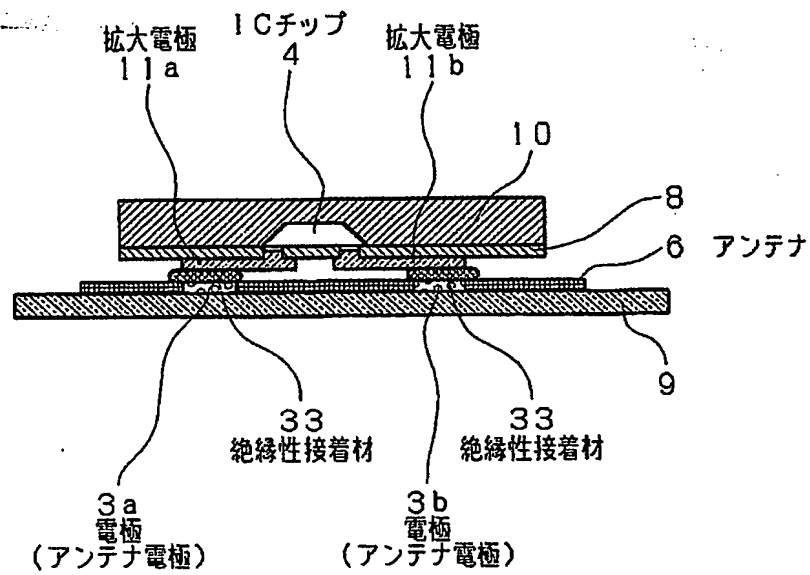
【図 7】



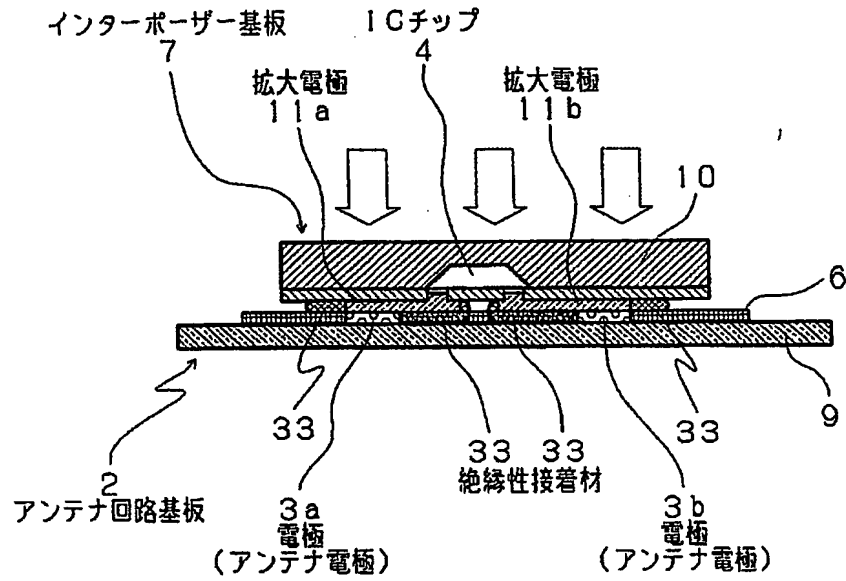
【図 8】



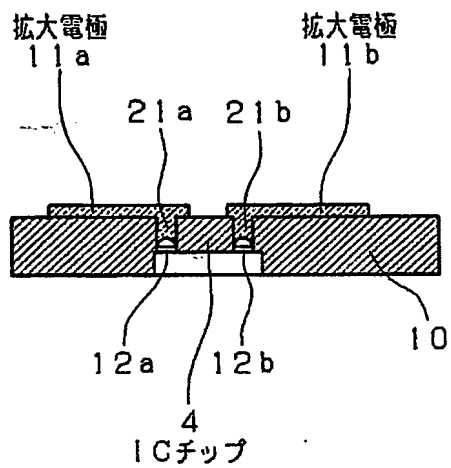
【図 9】



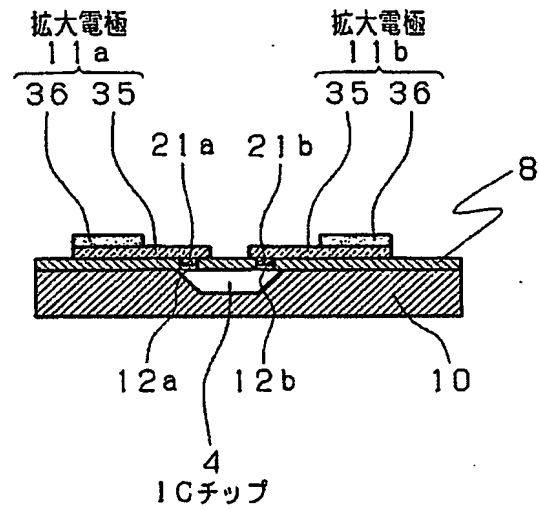
【図 10】



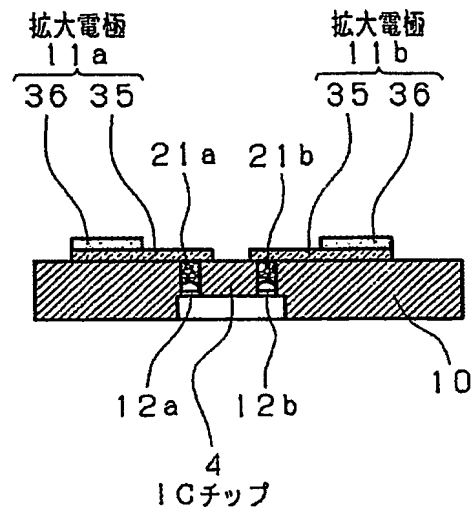
【図 11】



【図 12】

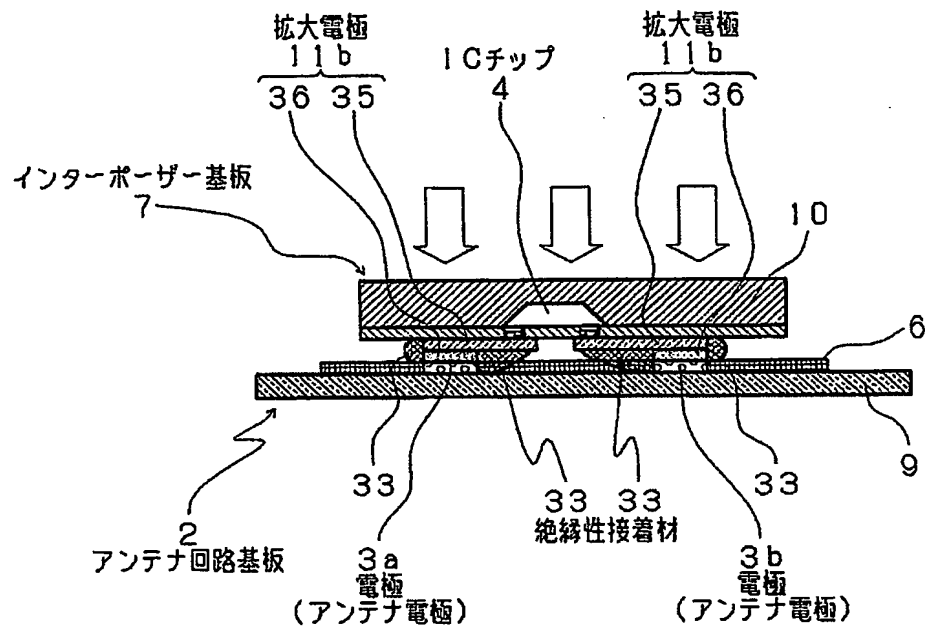


【図 13】

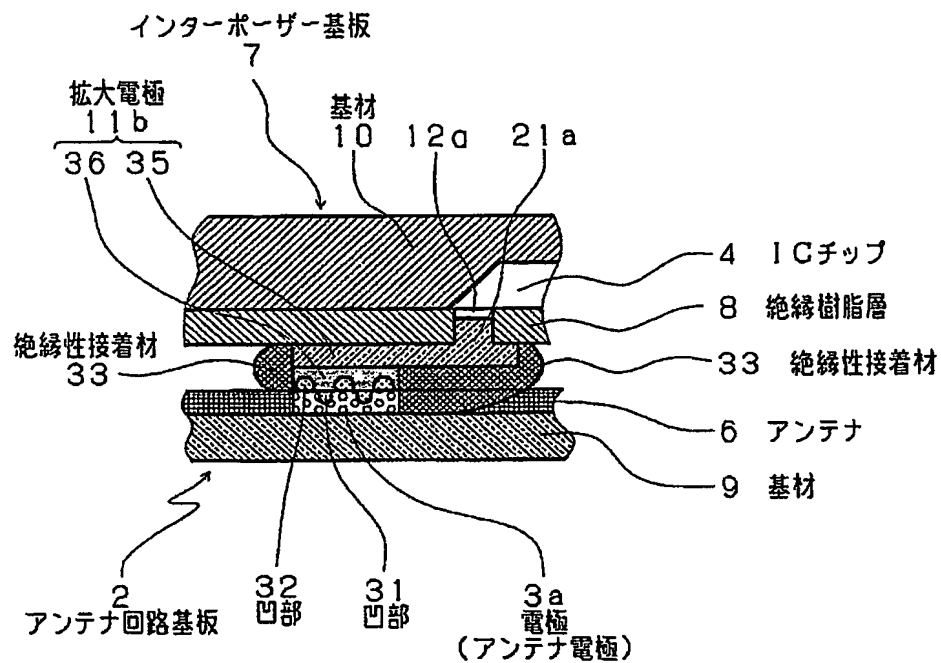




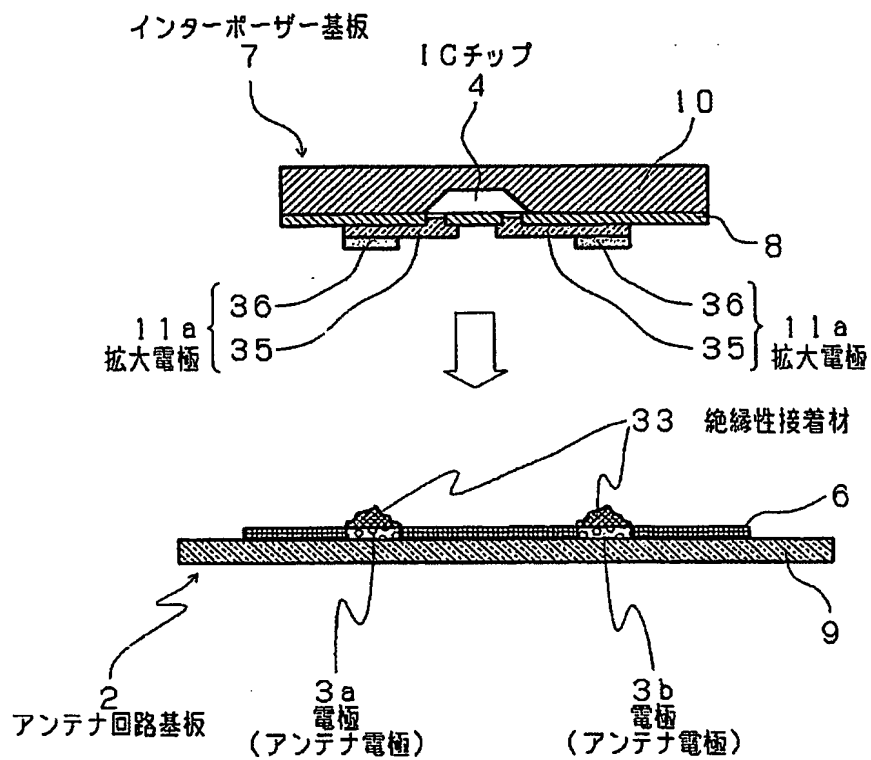
【図 14】



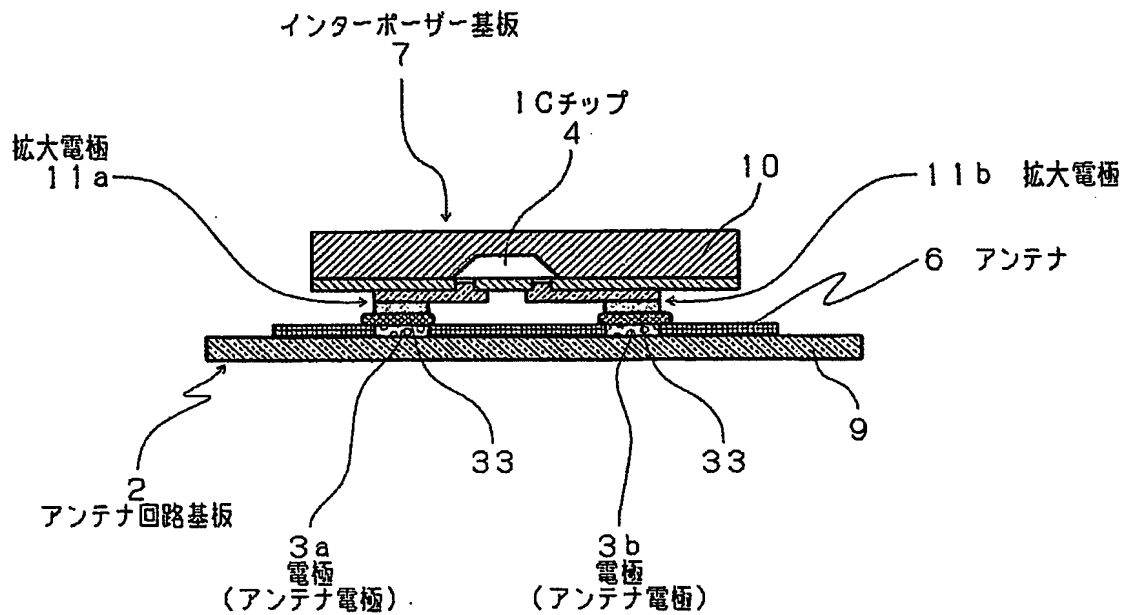
【図 15】



【図 16】



【図 17】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 生産性及び電気的特性において一段と優れた非接触 I D カード類及びそのような非接触 I D カード類を製造可能な方法を提供することである。

**【解決手段】** 下側のアンテナ回路基板 2 の一方の電極（アンテナ電極）3 a と上側のインターポーザー基板 7 の一方の拡大電極 1 1 a とが、電極 3 a 及び拡大電極 1 1 a のそれぞれの接合面に散在の微細凹部 3 1, 3 2 に充填された絶縁性接着材 3 3 で接合されている。なお、電極 3 a と拡大電極 1 1 a とは、微細凹部 3 1, 3 2 が形成されていない部分（接合面の一部）で密着されて導通されている。図示されていない他方の電極（アンテナ電極）3 b と他方の拡大電極 1 1 b も同様に接合されている。

**【選択図】** 図 7

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-380645
受付番号	50301859919
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成15年11月12日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年11月11日

特願 2003-380645

## 出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000219314]

1. 変更年月日

2002年10月 1日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府大阪市北区中之島三丁目3番3号（中之島三井ビルディング）

氏 名

東レエンジニアリング株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**